

F. 100  
07738



PCT/FR00/01799

4

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

REC'D 16 AUG 2000

WIPO

PCT

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 28 JUIL. 2000

### DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA REGLE  
17.1.a) OU b)

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

#### SIEGE

26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS Cédex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04  
Télécopie : 01 42 93 59 50

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir en lettres capitales

DB 540a W:170294

DATE DE REMISE DES PIÈCES <b>28 JUIN 1999</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL <b>9908209</b> DÉPARTEMENT DE DÉPÔT <b>75 INPI PARIS</b> DATE DE DÉPÔT <b>28 JUIN 1999</b>	<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b> SIDEL S.A. Gilles PUTET BP 204 F 76053 LE HAVRE CEDEX
--	--

<b>2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle</b> <input checked="" type="checkbox"/> brevet d'invention <input type="checkbox"/> demande divisionnaire <input type="checkbox"/> certificat d'utilité <input type="checkbox"/> transformation d'une demande de brevet européen <input type="checkbox"/> demande initiale <input type="checkbox"/> brevet d'invention <input type="checkbox"/> certificat d'utilité n°	n° du pouvoir permanent : <b>PG 07738</b> références du correspondant : <b>IN 9917</b> téléphone : <b>02 32 85 87 33</b> date :
<b>Établissement du rapport de recherche</b> <input type="checkbox"/> différé <input checked="" type="checkbox"/> immédiat Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	

**Titre de l'invention** (200 caractères maximum)  
Machine de traitement de récipients.

<b>3 DEMANDEUR (S)</b> n° SIREN :    code APE-NAF : Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination SIDEL S.A.	Forme juridique SOCIETE ANONYME
---	------------------------------------

**Nationalité (s)**

**Adresse (s) complète (s)**  
Avenue de la Patrouille de France  
Octeville-sur-mer  
B.P. 204  
76053 LE HAVRE CEDEX

**Pays**  
FRANCE

**4 INVENTEUR (S)** Les inventeurs sont les demandeurs ☐ oui ☒ non En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐  
Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

**5 RÉDUCTION DU Taux DES REDEVANCES** ☐ requise pour la 1ère fois ☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

<b>6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE</b>			
pays d'origine	numéro	date de dépôt	nature de la demande

<b>7 DIVISIONS</b>	antérieures à la présente demande	n°	date	n°	date

<b>8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (nom et qualité du signataire) Gilles PUTET	SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION	SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI
--	-------------------------------------	---

**DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR**

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

**DEPARTEMENT DES BREVETS**

26bis, rue de Saint-Petersbourg

75800 Paris Cédex 08

Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

*IN 9517*

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

*990829*

**TITRE DE L'INVENTION :**

Machine de traitement de récipients.

**LE(S) SOUSSIGNÉ(S)**

SIDEL S.A.

Gilles PUTET

B.P. 204

F - 76053 LE HAVRE CEDEX

**DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S)** (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique)

: STOCCHI Gabriele

domicilié aux fins de la présente :

SIDEL S.A.

B.P. 204

F - 76053 LE HAVRE CEDEX

**NOTA :** A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

*le 25/6/99*

*G. PUTET*

*[Signature]*

## Machine de traitement de récipients

L'invention se rapporte au domaine des machines de traitement de récipients.

5 L'invention se rapporte plus particulièrement aux domaine des machines de traitement de récipients dans lesquelles une série de postes, par exemple solidaires d'un carrousel rotatif, sont mobiles selon un cheminement en circuit fermé et comportent chacun un système de  
préhension destiné à prendre en charge un récipient en un point de  
10 chargement et à le restituer en un point de déchargement du cheminement. Entre les points de chargement et de déchargement, le récipient est déplacé relativement au poste, par le système de préhension, d'une position initiale de chargement à au moins une position de traitement puis à une position finale de déchargement. Par ailleurs, la machine comporte  
15 des dispositifs de traitement des récipients pris en charge par chaque poste.

Une machine de ce type est par exemple décrite dans le document EP-A-0.477.341. La machine décrite dans ce document ne permet d'effectuer qu'un seul traitement du récipient, tout du moins si l'on veut  
20 pouvoir conserver une cadence importante de fonctionnement de la machine. En effet, le temps de séjour d'un récipient sur la machine est inversement proportionnel au nombre de récipients traités pendant une durée donnée, et ce temps de séjour est de toute façon inférieur au temps nécessaire au carrousel pour effectuer un rotation. De plus, le temps utile  
25 de traitement est encore limité par les temps nécessaires au chargement, au déchargement, et aux deux renversements de la bouteille.

Or, lorsque l'on veut par exemple décontaminer un récipient tel qu'une bouteille avant son remplissage, il faut lui faire subir plusieurs traitements successifs. Il peut ainsi s'avérer nécessaire de procéder à un  
30 premier rinçage, à la projection d'un produit de nettoyage et de stérilisation à l'intérieur du récipient, puis à un nouveau rinçage. Or, dans ce cas, les deux opérations de rinçage doivent par exemple être effectuées avec le col du récipient tourné vers le bas tandis que la projection du produit de nettoyage doit par exemple être effectuée avec le col tourné  
35 vers le haut pour permettre au produit de rester au contact des parois du

récepteur pendant une durée suffisamment longue pour lui permettre d'agir efficacement.

La mise en œuvre de tels traitements avec des équipements connus nécessite d'utiliser plusieurs machines de traitement, chaque récepteur passant tour à tour d'une machine à l'autre. Une telle solution n'est pas satisfaisante du point de vue du coût cumulé des machines qu'il faut mettre en œuvre et du point de vue de l'encombrement de l'installation que cela nécessite.

Aussi, l'invention a pour but de proposer une machine particulièrement compacte et économique en vue de pouvoir effectuer des traitements de récepteurs à haute cadence.

Dans ce but, l'invention propose une machine du type décrit précédemment, caractérisée en ce que chaque poste est muni d'une unité de préhension comportant au moins deux systèmes de préhension, en ce que l'unité de préhension est mobile par rapport au poste entre au moins une première position, pour laquelle un premier récepteur porté par un premier système de l'unité est dans sa position initiale tandis qu'un deuxième récepteur porté par un deuxième système de l'unité est dans une position de traitement, et une dernière position pour laquelle le premier récepteur est dans une position de traitement tandis que le deuxième récepteur est dans sa position finale.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- à chaque passage devant le point de chargement, l'unité de préhension est susceptible de prendre en charge un récepteur ;

- entre son chargement et son déchargement, un récepteur effectue une fraction du cheminement qui est comprise entre le nombre de systèmes de préhension de chaque unité de traitement et l'entier immédiatement inférieur ;

- chaque unité de préhension est mobile en rotation par rapport au poste associé autour d'un axe tangent au cheminement du poste ;

- chaque unité de préhension est mobile de manière séquentielle entre au moins autant de positions discrètes que chaque unité de préhension comporte de systèmes de préhension ;

- les dispositifs de traitement suivent le cheminement des postes, et chaque dispositif est mobile par rapport aux postes adjacents entre une position dégagée et une position active dans laquelle il est susceptible de

coopérer avec au moins l'un des récipients portés par l'une des unités de préhension ;

- chaque dispositif de traitement comporte au moins deux moyens de traitement destinés à coopérer chacun avec un récipient, les deux  
5 récipients étant portés respectivement par deux postes adjacents ;

- les postes sont solidaires d'un carrousel rotatif de la machine ;

- les dispositifs de traitement sont mobiles en rotation par rapport au  
carrousel autour d'un axe sensiblement parallèle à l'axe de rotation du  
carrousel ;

- les unités de préhension et les dispositifs de traitement sont  
10 disposés sensiblement sur un même cercle autour de l'axe de rotation du  
carrousel ; chaque dispositif de traitement est intercalé entre deux unités  
de préhension adjacentes et, en position active, chaque dispositif de  
traitement coopère avec des récipients des deux unités adjacentes qui  
15 l'encadrent ;

- les dispositifs de traitement comportent chacun au moins un bec de  
projection d'un fluide de rinçage et un bec de projection d'un produit de  
nettoyage ;

- les positions initiale et finale de chaque récipient par rapport au  
20 poste qui le porte sont identiques ;

- chaque unité de préhension comporte deux systèmes de  
préhension qui portent chacun un récipient sensiblement par son extrémité  
ouverte ; les récipients sont agencés en sens inverses selon deux axes  
parallèles qui sont contenus dans un plan radial du carrousel et qui sont  
25 décalés de part et d'autre de l'axe de rotation de l'unité, et les positions  
des deux récipients selon la direction de leurs axes se chevauchent  
partiellement ;

- en position initiale et en position finale, les récipients sont en  
position verticale avec l'extrémité ouverte vers le bas pour subir un  
30 premier et un dernier traitement de rinçage ; et

- en position de traitement, les récipients sont en position verticale  
avec l'extrémité ouverte vers le haut pour subir un traitement intermédiaire  
de nettoyage au cours duquel un produit de nettoyage est injecté dans le  
récipient.



D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit ainsi que dans les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective du principe de fonctionnement d'une machine de traitement selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue schématique de dessus de la machine selon l'invention ;

- la figure 3 illustre une unité de préhension des récipients ;

- la figure 4 illustre de manière schématique un dispositif de traitement permettant de traiter simultanément deux récipients ;

- la figure 5 est une vue de dessus du carrousel de la machine illustrant les deux positions relatives des dispositifs de traitement par rapport aux unités de préhension.

On a illustré sur les figures 1 et 2 le principe d'une machine de traitement de récipients à la fois compacte et capable de hautes cadences. Cette machine comporte une série de postes 12 qui effectuent un cheminement en circuit fermé. Dans l'exemple illustré, tous les postes 12 sont solidaires d'un carrousel circulaire 10 qui est entraîné en rotation de manière continue autour de son axe A0. Cependant, l'invention pourrait aussi être mise en œuvre dans le cadre de postes liés l'un à l'autre selon le principe d'une chaîne à maillons.

Le principe de cette machine est de conserver le récipient sur le poste pendant une durée supérieure à celle nécessaire au poste pour effectuer un tour complet de son circuit de cheminement. En l'occurrence le récipient reste sur le poste pendant presque deux tours.

La machine selon l'invention est par exemple destinée à rincer et désinfecter des bouteilles, notamment des bouteilles en polyéthylène téréphtalate (PET), en vue de leur remplissage avec un liquide qui peut être alimentaire.

La machine illustrée est donc une machine rotative dont l'axe de rotation sera qualifié de vertical pour la clarté de la description. Le carrousel 10 comporte une série de postes 12 qui sont répartis angulairement autour de l'axe A0 et qui sont destinés chacun à porter plusieurs récipients 11. Dans l'exemple illustré, chaque poste 12 peut porter deux bouteilles. Toutefois, l'invention pourra aussi être mise en œuvre avec des postes pouvant prendre en charge plus de récipients.



Chaque poste comporte une unité de préhension 14 de bouteilles qui est mobile par rapport au poste, donc par rapport au carrousel, et qui comporte en l'occurrence deux systèmes de préhension 16 pouvant chacun prendre en charge une bouteille. Dans l'exemple, il s'agit de pinces qui peuvent saisir une bouteille PET par le col, ces pinces étant de préférence des pinces dont l'ouverture et la fermeture sont commandées par un mécanisme spécifique, ce mécanisme devant éviter tout risque d'ouverture intempestive de la pince.

Chaque unité de préhension 14 est montée mobile en rotation par rapport à son poste 12 autour d'un axe An qui est tangent à la trajectoire du poste. En l'occurrence, chaque unité de préhension est prévue pour pouvoir occuper deux positions opposées à 180 degrés autour de l'axe An. Cependant, dans le cas d'une unité de préhension comportant plus de deux systèmes de préhension, on prévoira que l'unité puisse occuper au moins autant de positions discrètes différentes que l'unité peut porter de bouteilles. Dans tous les cas, le nombre de positions pour une unité pourra être supérieur au nombre de bouteilles.

Les pinces de préhension 16 sont agencées de telle sorte que les bouteilles portées par une même unité sont agencées selon deux axes verticaux parallèles, symétriquement de part et d'autre de l'axe An et les bouteilles étant bien entendu en sens inverse l'une par rapport à l'autre. Ainsi, lorsque l'une des bouteilles est orientée avec son extrémité ouverte vers le haut, l'extrémité ouverte de l'autre bouteille est orientée vers le bas.

Comme on peut le voir sur la figure 3, les pinces 16 sont décalées selon la direction des axes des bouteilles et elles sont agencées de part et d'autre de l'axe An de manière que celle qui porte la bouteille col en bas est située au-dessous du niveau de celle qui porte la bouteille col en haut. Par cette disposition, on diminue l'espace libre nécessaire au retournement de l'unité de préhension lorsqu'elle porte les bouteilles.

Bien entendu, l'unité de préhension 14 est entièrement symétrique par rapport à l'axe An et chaque pince 16 est amenée à se retrouver alternativement dans une position radiale externe et dans une position radiale interne par rapport à l'axe A0 du carrousel. Dans le premier cas, la bouteille qu'elle porte est orientée col en bas. En position radiale interne, elle est orientée col en haut. Quelle que soit la position de l'unité de



préhension 14, les axes des bouteilles sont tous sensiblement dans un même plan radial contenant l'axe A0 de rotation du carrousel et perpendiculaire à l'axe An de rotation de l'unité 14 considérée.

Sur les figures 1 et 2, on peut voir que des systèmes de convoyage appropriés 15, de type connu, amènent les récipients 11 de manière tangente jusqu'à un point de chargement du carrousel dont la position est fixe autour de l'axe A0. En ce point, la bouteille est prise en charge, col en bas, par la pince externe d'une unité de préhension. Au fur et à mesure de la rotation du carrousel, à chaque passage par le point de chargement, chaque poste prend en charge un récipient en le saisissant par la pince qui, à cet instant, est en position radiale externe. Une fois prise en charge par une unité de préhension 14, la bouteille est alors entraînée en rotation autour de l'axe A0, par le carrousel, sur près d'un demi-tour, jusqu'à arriver à un secteur de retournement.

Au niveau de ce secteur de retournement, l'unité de préhension 14 est entraînée en rotation autour de son axe An sur 180 degrés. De cette façon, la bouteille qui se trouvait initialement en position radiale externe avec le col en bas subit un déplacement qui l'amène à une position radiale interne avec le col en haut.

Divers moyens peuvent permettre de commander ce retournement de l'unité de préhension 16. Dans l'exemple illustré à la figure 3, on peut voir que chaque unité de préhension 16 comporte deux bras 18 qui s'étendent symétriquement dans un plan perpendiculaire à l'axe An. Chaque bras 18 présente une extrémité en U qui, au cours de la rotation du carrousel, est destinée à suivre un profilé 20 fixe de la machine.

Le long des secteurs angulaires pour lesquels l'unité de préhension 16 reste fixe, les profilés sont agencés selon des arcs de cercles d'axe A0. Au niveau du secteur de retournement, chaque profilé 20 s'étend selon un tronçon d'une hélice enroulée sur une surface torique. Un tel moyen de commander le retournement est analogue à celui décrit dans le document EP-A-0.477.341 et on remarque que, ainsi commandée, l'unité de traitement 14 tourne toujours dans le même sens autour de son axe An. Toutefois, d'autres moyens pourront être utilisés, tels que des actionneurs motorisés.

Dans l'exemple illustré, chaque unité de préhension 14 n'est amenée à occuper que deux positions et on ne prévoit qu'un seul secteur de

retournement. De la sorte, une bouteille qui vient d'être prise en charge sur le carrousel, et qui vient d'être retournée, est amenée à effectuer un tour complet en position radiale interne. Dans le cadre d'un traitement de nettoyage et de désinfection, cette durée permet de donner à l'agent  
5 stérilisant un temps d'action suffisant. On pourrait toutefois envisager une machine présentant par exemple trois secteurs de retournement. De même, on pourrait prévoir d'amener l'unité de préhension dans un certain nombre de positions intermédiaires.

---

Bien entendu, on pourrait encore prévoir d'amener les bouteilles col  
10 en haut et de les retourner pour les placer col en bas sur la machine.

A l'issue de son tour en position radiale interne, la bouteille est de nouveau ramenée en position radiale externe par l'unité de préhension. Elle a alors effectué environ un tour et demi autour de l'axe A0 depuis son chargement sur le carrousel.

La rotation du carrousel se poursuivant, la bouteille considérée en  
15 position radiale externe arrive jusqu'à un point de déchargement qui, dans le sens de rotation, est situé juste avant le point de chargement. Au point de déchargement, un système de convoyage 20 prélève les bouteilles, libérant ainsi successivement les postes qui, en arrivant au point de  
20 chargement, peuvent de nouveau prendre en charge une bouteille à traiter.

Dans l'exemple décrit, l'unité de préhension n'occupe que deux positions discrètes distinctes. Aussi, les positions initiale de chargement et finale de déchargement d'une bouteille sont les mêmes. Toutefois, on  
pourrait envisager que ces deux positions de la bouteille soient différentes.

Grâce à cette conception de la machine, il est possible de faire subir  
25 à la bouteille un nettoyage et une désinfection complets entre le chargement et le déchargement, sans avoir à transférer la bouteille entre deux étapes de traitement. Ainsi, sans que la bouteille ne soit relâchée, elle peut subir successivement un premier rinçage, une désinfection par  
30 projection d'un agent stérilisant, et un rinçage final pour éliminer les traces d'agent stérilisant.

Dans l'exemple décrit ci-dessus, chaque unité de préhension 14 ne comporte que deux systèmes de préhension 16 si bien que chaque  
réceptif effectue une fraction de nombres de tour de carrousel comprise  
35 entre 1 et 2. Pour une machine comportant quatre systèmes de préhension

par unité de préhension, chaque récipient pourrait effectuer sur le carrousel entre 2 et 3 tours.

La machine selon l'invention comporte aussi des dispositifs de traitement 22 aptes à projeter à l'intérieur de la bouteille des liquides, tels que de l'eau ou un agent stérilisant. Eventuellement, on pourrait aussi prévoir la projection d'un gaz.

Comme on peut le voir sur les figures 4 et 5, chaque dispositif comporte deux becs de projection : un bec externe 24 qui est susceptible de projeter, vers le haut, du liquide de rinçage à l'intérieur d'une bouteille disposée col en bas en position radiale externe, et un bec interne 26 qui peut projeter, vers le bas, l'agent stérilisant à l'intérieur d'une bouteille disposée col en haut en position radiale interne.

Sur la figure 5, on voit que chaque dispositif 22 est mobile entre une position dégagée et une position active. En effet, chaque dispositif 22 est agencé au sommet d'une colonne verticale 28 qui, par rapport à l'axe A0, est située radialement entre le cercle externe et le cercle interne de la trajectoire des bouteilles. Au sommet de la colonne 28, les deux becs 24, 26 sont montés à rotation autour de l'axe de la colonne 28, de préférence par l'intermédiaire d'un raccord rotatif 30 qui permet de relier les becs 24, 26 à des circuits de distribution de produits 32 de la machine. Les deux becs 24, 26 s'étendent à l'opposé l'un de l'autre par rapport à la colonne 28.

Les dispositifs de traitement 22 sont en même nombre que les unités de préhension 14 et ils sont intercalés angulairement entre les postes 12. En position dégagée, les deux becs 24, 26 sont orientés sensiblement dans un plan radial contenant l'axe A0 de manière à ne pas interférer avec les unités de préhension 14 adjacentes, ni avec les bouteilles que celles-ci portent. Dans cette position, ils n'entravent pas le retournement des bouteilles. En position active, les deux becs ont pivoté autour de l'axe vertical de la colonne 28, de telle sorte que le bec interne 26 soit en regard de l'ouverture d'une bouteille en position radiale interne sur l'un des deux postes adjacents au dispositif 22. Le bec externe 24 est alors en regard de l'ouverture d'une bouteille en position radiale externe sur l'autre des deux postes adjacents.

En position active, un dispositif 22 peut donc traiter en même temps deux bouteilles en projetant dans l'une du liquide de rinçage et dans

l'autre un agent stérilisant. Pour le bon fonctionnement de la machine, il faut toutefois ramener le dispositif en position dégagée, d'une part au niveau du secteur angulaire de renversement, et, d'autre part, au niveau du secteur angulaire le long duquel se font le déchargement et le  
5 chargement des bouteilles.

Comme on le voit sur la figure 4, le bec externe 24, qui projette du liquide de rinçage dans une bouteille disposée col en bas, est reçu  
~~coaxialement dans une conduite de récupération tubulaire 34 dont~~  
l'extrémité ouverte est en regard du col de la bouteille lorsque le dispositif  
10 est en position active. La conduite de récupération 34 peut ainsi récolter le liquide de rinçage qui s'écoule de la bouteille et l'évacue, via le raccord tournant 30, vers les circuits de distribution de la machine. Bien entendu, le bec interne 24 et la conduite de récupération 34 sont solidaires l'un de l'autre.

15 Par ailleurs, les dispositifs 22 comportent des moyens pour éviter de projeter du produit sur la machine s'il n'y a pas de bouteille sur l'un des postes. En effet, le bec externe 24 comporte un déflecteur mobile 36 qui, lorsqu'il n'y a pas de bouteille, se trouve juste en regard du bec 24 et de la conduite de récupération 34. Ainsi, le liquide projeté par le bec 24 est  
20 renvoyé directement vers la conduite de récupération.

Le déflecteur 36 est agencé à l'extrémité d'un bras 37 qui peut pivoter par rapport au bec 24 et à la conduite 34 autour d'un axe vertical parallèle à l'axe de pivotement de ces derniers. Lorsque le bec 24 passe de sa position dégagée à sa position active, le déflecteur 36 est prévu  
25 pour venir en appui sur le col de la bouteille, s'il y en a une. Dans ce cas, le déflecteur 36 pivote par rapport au bec 24, lequel poursuit sa course vers sa position active en regard de l'extrémité ouverte de la bouteille. Ainsi, en présence d'une bouteille, le déflecteur est écarté du bec et ne perturbe par la projection de liquide.

30 Au contraire, en l'absence de bouteille, le déflecteur 36 ne rencontre pas de surface d'appui et reste en regard du bec 24, ce qui est sa position habituelle vers laquelle il est ramené par des moyens élastiques (non représentés).

De manière similaire, le bec interne 26 est équipé d'une tubulure de  
35 récupération 38 qui, en l'absence de bouteille, se situe juste en regard du bec 26. En présence d'une bouteille, la tubulure 38 est écartée en

pivotement par le col de la bouteille lorsque le dispositif 22 passe de sa position dégagée à sa position active.

Ces deux dispositifs anti-projection sont entièrement mécaniques et sont donc particulièrement simples à mettre en œuvre. Toutefois, on peut  
5 aussi prévoir de les remplacer par des dispositifs plus perfectionnés comportant des moyens de détection de la présence d'une bouteille et des moyens de vannage pour commander la projection de liquide en fonction  
~~de l'information fournie par les moyens de détection.~~

Dans la machine selon l'invention, on met donc à profit les positions  
10 initiales et finales du récipient, qui sont d'ailleurs identiques, pour lui faire subir des traitements, en l'occurrence des opérations de rinçage. La durée de ces opérations est suffisante grâce au fait que le récipient reste dans ces deux positions pendant près de la moitié d'un tour du carrousel.

La machine ainsi proposée est donc particulièrement simple et  
15 compacte, tout en permettant de mettre en œuvre un procédé complet de nettoyage et de stérilisation du récipient.

## REVENDEICATIONS

1. Machine de traitement de récipients, du type comportant une série  
5 de postes (12) qui sont mobiles selon un cheminement en circuit fermé et  
dont chacun comporte un système de préhension (16) destiné à prendre en  
charge un récipient (11) en un point de chargement et à le restituer en un  
~~point de déchargement du cheminement, du type dans lequel, entre les~~  
points de chargement et de déchargement, le récipient (11) est déplacé  
10 relativement au poste (12), par le système de préhension (16), d'une  
position initiale de chargement à au moins une position de traitement puis  
à une position finale de déchargement, et du type dans lequel la machine  
comporte des dispositifs de traitement (22) des récipients pris en charge  
par chaque poste,

15 caractérisée en ce que chaque poste est muni d'une unité de  
préhension (14) comportant au moins deux systèmes de préhension (16),  
et en ce que l'unité de préhension (14) est mobile par rapport au poste  
entre au moins une première position, pour laquelle un premier récipient  
porté par un premier système (16) de l'unité (14) est dans sa position  
20 initiale tandis qu'un deuxième récipient porté par un deuxième système  
(16) de l'unité (14) est dans une position de traitement, et une dernière  
position pour laquelle le premier récipient est dans une position de  
traitement tandis que le deuxième récipient est dans sa position finale.

25 2. Machine de traitement selon la revendication 1, caractérisée en ce  
que, à chaque passage devant le point de chargement, chaque unité de  
préhension (14) est susceptible de prendre en charge un récipient.

30 3. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications  
précédentes, caractérisée en ce que, entre son chargement et son  
déchargement, un récipient effectue une fraction du cheminement qui est  
comprise entre le nombre de systèmes de préhension (16) de chaque unité  
de traitement (14) et l'entier immédiatement inférieur.

35 4. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications  
précédentes, caractérisée en ce que chaque unité de préhension (14) est

mobile en rotation par rapport au poste (12) associé autour d'un axe (An) tangent au cheminement du poste (12).

5 5. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque unité de préhension (14) est mobile de manière séquentielle entre au moins autant de positions discrètes que chaque unité de préhension (14) comporte de systèmes de préhension (16).

10 6. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les dispositifs de traitement (22) suivent le cheminement des postes (12), et en ce que chaque dispositif (22) est mobile par rapport aux postes (12) adjacents entre une position dégagée et une position active dans laquelle il est susceptible de coopérer  
15 avec au moins l'un des récipients portés par l'une des unités de préhension (14).

20 7. Machine de traitement selon la revendication 6, caractérisée en ce que chaque dispositif de traitement (22) comporte au moins deux moyens de traitement (24, 26) destinés à coopérer chacun avec un récipient, les deux récipients étant portés respectivement par deux postes (12) adjacents.

25 8. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les postes (12) sont solidaires d'un carrousel rotatif (10) de la machine.

30 9. Machine de traitement selon les revendications 7 et 8 prises en combinaison, caractérisée en ce que les dispositifs de traitement (22) sont mobiles en rotation par rapport au carrousel (10) autour d'un axe sensiblement parallèle à l'axe (A0) de rotation du carrousel.

35 10. Machine de traitement selon la revendication 9, caractérisée en ce que les unités de préhension (14) et les dispositifs de traitement (22) sont disposés sensiblement sur un même cercle autour de l'axe de rotation (A0) du carrousel, en ce que chaque dispositif de traitement (22) est



intercalé entre deux unités de préhension (14) adjacentes, et en ce que, en position active, chaque dispositif de traitement (22) coopère avec des récipients des deux unités adjacentes qui l'encadrent.

5            11. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisée en ce que les dispositifs de traitement (22) comportent chacun au moins un bec (24) de projection d'un fluide de rinçage et un bec (26) de projection d'un produit de nettoyage.

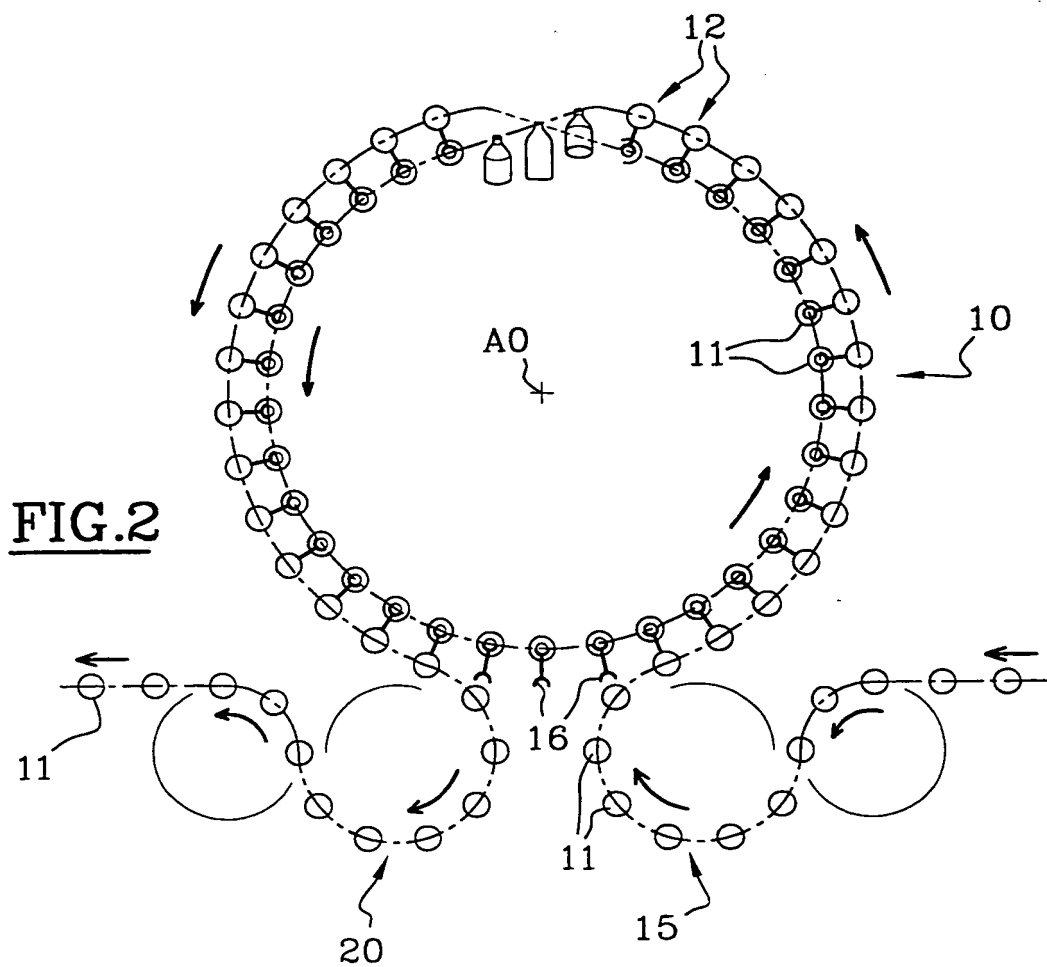
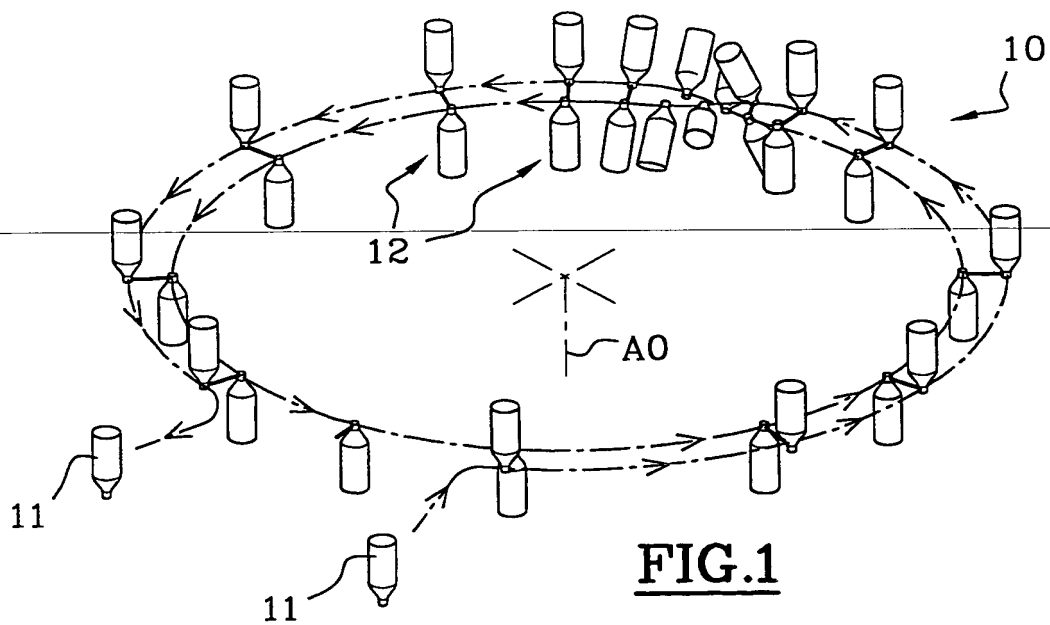
---

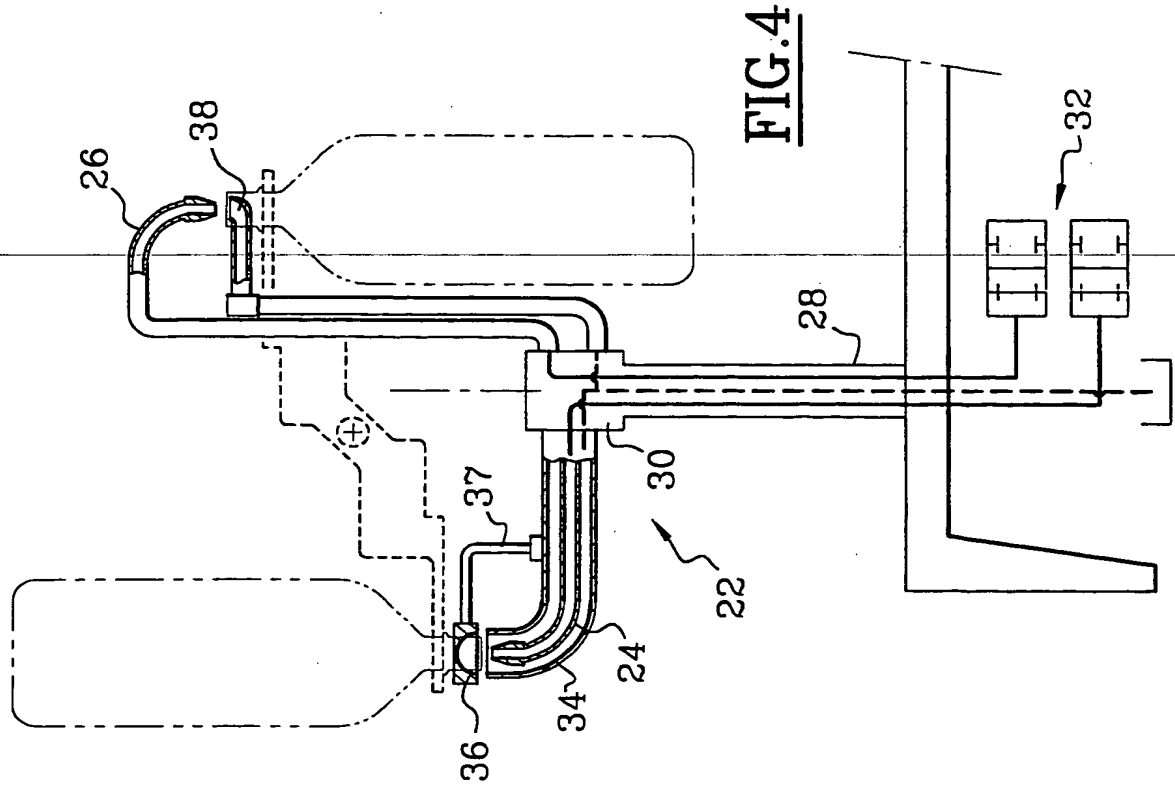
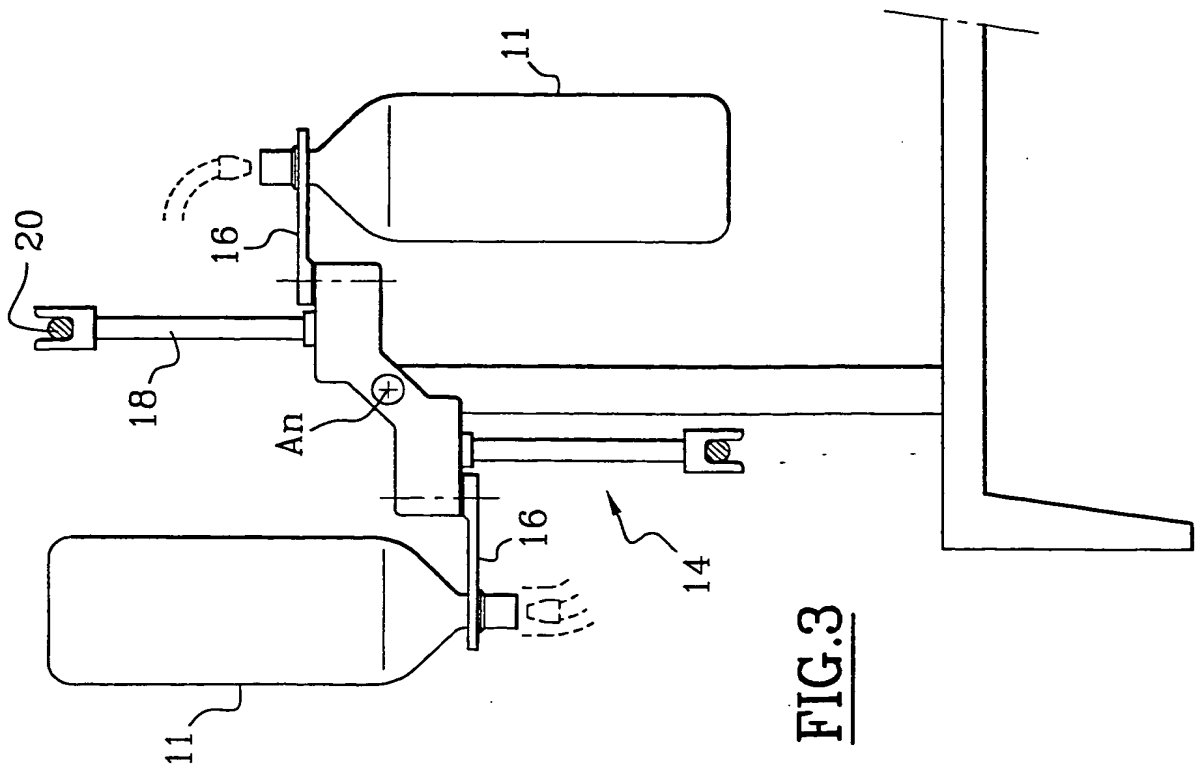
10           12. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les positions initiale et finale de chaque récipient par rapport au poste qui le porte sont identiques.

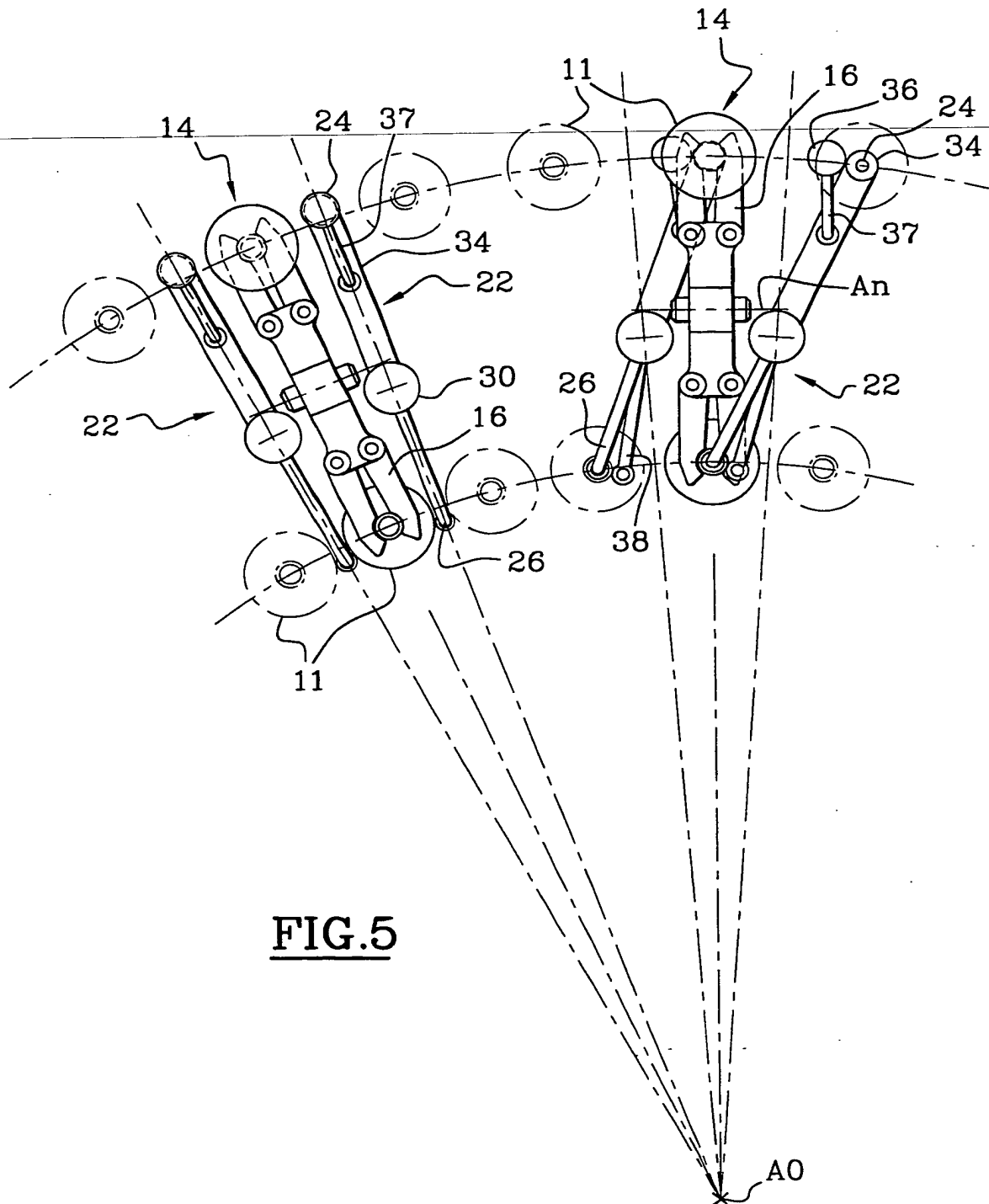
15           13. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes prise en combinaison avec la revendication 8, caractérisée en ce que chaque unité de préhension (14) comporte deux systèmes de préhension (16) qui portent chacun un récipient sensiblement par son extrémité ouverte, en ce que les récipients sont agencés en sens inverses selon deux axes parallèles qui sont contenus dans un plan radial du  
20           carrousel (10) et qui sont décalés de part et d'autre de l'axe de rotation (An) de l'unité (14), et en ce que les positions des deux récipients selon la direction de leurs axes se chevauchent partiellement.

25           14. Machine de traitement selon la revendication 13, caractérisée en ce que, en position initiale et en position finale, les récipients sont en position verticale avec l'extrémité ouverte vers le bas pour subir un premier et un dernier traitement de rinçage.

30           15. Machine de traitement selon l'une des revendications 13 ou 14, caractérisée en ce que, en position de traitement, les récipients sont en position verticale avec l'extrémité ouverte vers le haut pour subir un traitement intermédiaire de nettoyage au cours duquel un produit de nettoyage est injecté dans le récipient.







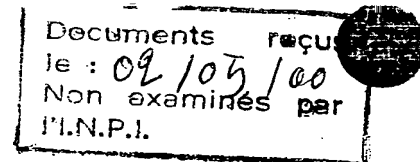
## REVENDEICATIONS

1. Machine de traitement de récipients, du type comportant une série  
5 de postes (12) qui sont mobiles selon un cheminement en circuit fermé et  
dont chacun comporte un système de préhension (16) destiné à prendre en  
charge un récipient (11) en un point de chargement et à le restituer en un  
point de déchargement du cheminement, du type dans lequel, entre les  
10 points de chargement et de déchargement, le récipient (11) est déplacé  
relativement au poste (12), par le système de préhension (16), d'une  
position initiale de chargement à au moins une position de traitement puis  
à une position finale de déchargement, du type dans lequel la machine  
comporte des dispositifs de traitement (22) des récipients pris en charge  
15 par chaque poste, du type dans lequel chaque poste est muni d'une unité  
de préhension (14) comportant au moins deux systèmes de préhension  
(16), et du type dans lequel l'unité de préhension (14) est mobile par  
rapport au poste entre au moins une première position, pour laquelle un  
premier récipient porté par un premier système (16) de l'unité (14) est  
20 dans sa position initiale tandis qu'un deuxième récipient porté par un  
deuxième système (16) de l'unité (14) est dans une position de traitement,  
et une dernière position pour laquelle le premier récipient est dans une  
position de traitement tandis que le deuxième récipient est dans sa  
position finale,

caractérisée en ce que, entre son chargement et son déchargement,  
25 un récipient effectue une fraction du cheminement qui est comprise entre  
le nombre de systèmes de préhension (16) de chaque unité de traitement  
(14) et l'entier immédiatement inférieur.

2. Machine de traitement selon la revendication 1, caractérisée en ce  
30 que, à chaque passage devant le point de chargement, chaque unité de  
préhension (14) est susceptible de prendre en charge un récipient.

3. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications  
précédentes, caractérisée en ce que chaque unité de préhension (14) est  
35 mobile en rotation par rapport au poste (12) associé autour d'un axe ( $A_n$ )  
tangent au cheminement du poste (12).



4. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque unité de préhension (14) est mobile de manière séquentielle entre au moins autant de positions discrètes que chaque unité de préhension (14) comporte de systèmes de préhension (16).

5. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les dispositifs de traitement (22) suivent le cheminement des postes (12), et en ce que chaque dispositif (22) est mobile par rapport aux postes (12) adjacents entre une position dégagée et une position active dans laquelle il est susceptible de coopérer avec au moins l'un des récipients portés par l'une des unités de préhension (14).

6. Machine de traitement selon la revendication 5, caractérisée en ce que chaque dispositif de traitement (22) comporte au moins deux moyens de traitement (24, 26) destinés à coopérer chacun avec un récipient, les deux récipients étant portés respectivement par deux postes (12) adjacents.

7. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les postes (12) sont solidaires d'un carrousel rotatif (10) de la machine.

8. Machine de traitement selon les revendications 6 et 7 prises en combinaison, caractérisée en ce que les dispositifs de traitement (22) sont mobiles en rotation par rapport au carrousel (10) autour d'un axe sensiblement parallèle à l'axe (A0) de rotation du carrousel.

9. Machine de traitement selon la revendication 8, caractérisée en ce que les unités de préhension (14) et les dispositifs de traitement (22) sont disposés sensiblement sur un même cercle autour de l'axe de rotation (A0) du carrousel, en ce que chaque dispositif de traitement (22) est intercalé entre deux unités de préhension (14) adjacentes, et en ce que, en position

active, chaque dispositif de traitement (22) coopère avec des récipients des deux unités adjacentes qui l'encadrent.

5 10. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisée en ce que les dispositifs de traitement (22) comportent chacun au moins un bec (24) de projection d'un fluide de rinçage et un bec (26) de projection d'un produit de nettoyage.

10 11. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les positions initiale et finale de chaque récipient par rapport au poste qui le porte sont identiques.

15 12. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes prise en combinaison avec la revendication 7, caractérisée en ce que chaque unité de préhension (14) comporte deux systèmes de préhension (16) qui portent chacun un récipient sensiblement par son extrémité ouverte, en ce que les récipients sont agencés en sens inverses selon deux axes parallèles qui sont contenus dans un plan radial du carrousel (10) et qui sont décalés de part et d'autre de l'axe de rotation (An) de l'unité (14), et en ce que les positions des deux récipients selon la direction de leurs axes se chevauchent partiellement.

25 13. Machine de traitement selon la revendication 12, caractérisée en ce que, en position initiale et en position finale, les récipients sont en position verticale avec l'extrémité ouverte vers le bas pour subir un premier et un dernier traitement de rinçage.

30 14. Machine de traitement selon l'une des revendications 12 ou 13, caractérisée en ce que, en position de traitement, les récipients sont en position verticale avec l'extrémité ouverte vers le haut pour subir un traitement intermédiaire de nettoyage au cours duquel un produit de nettoyage est injecté dans le récipient.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**